# TISSU NERVEUX

## I. Définition

Le tissu nerveux est l'association morphologique et fonctionnelle de 2 populations cellulaires : **les neurones** (cellules nerveuses) et **les cellules gliales** (cellules de soutien).

Le tissu nerveux se définit par la **fonction de communication**, du fait de sa propriété de percevoir, de conduire et de transmettre une information nerveuse d'un point à l'autre de l'organisme. Il est réparti dans tout l'organisme ,et s'organise en un système (**le système nerveux**).

**II. Organisation générale du système nerveux :** Il y'a deux parties : le système nerveux central (SNC) et le système nerveux périphérique (SNP).

**Système nerveux**

**Système nerveux central (SNC) : névraxe**

- **Encéphale** (cerveau, cervelet), logé dans la boite crânienne

- **Moelle épinière** logée dans le canal rachidien de la colonne vertébrale

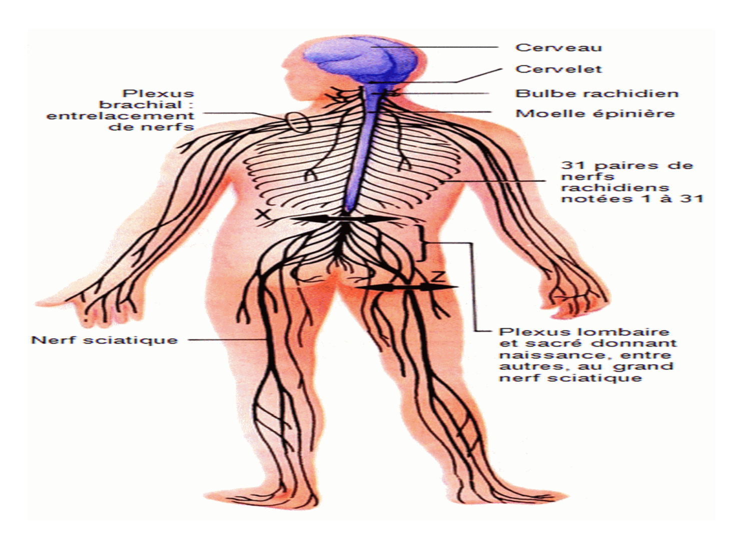
**Système nerveux périphérique (SNP)**

-**Nerfs** (nerfs sensitifs et nerfs moteurs) , les nerfs moteurs sont organisés en 2 systèmes : SN somatique (contrôle volontaire) et SN végétatif (contrôle involontaire)

**- Ganglions nerveux, et terminaisons nerveuses.**

**Composés de :** neurones (corps des neurones et fibres nerveuses), cellules gliales

Le système nerveux central est formé par **la substance blanche** et **la substance grise** .La substance grise et les ganglions nerveux renferment les corps des neurones, tandis que la substance blanche et les nerfs sont formés uniquement de fibres nerveuses.



**III .Constituants du tissu nerveux**

Il est composé de **cellules nerveuses : les neurones, et de cellules de soutien : les cellules gliales (névroglies ou gliocytes)**.

**1. Les neurones :** unités structurales et fonctionnelles du tissu nerveux. Tous ont la particularité de posséder 4 parties:

- un corps cellulaire ou **péricaryon**
- des prolongements cytoplasmiques (neurtites ou fibres nerveuses) de 2 sortes : des **dendrites** et **l'axone**.
- **Les synapses**

**- Fonctions des neurones :** réception, traitement, stockage, transfert du message nerveux provenant du monde extérieur ou de l'organisme, afin de provoquer une réponse adaptée et coordonnée.

**1.a) Le péricaryon** : (soma), c'est le corps cellulaire, qui est situé dans la substance grise du SNC, dans les ganglions du SNP. Il contient un noyau sphérique et volumineux et renferme dans le cytoplasme les organites (mitochondries, appareil de golgie …), parmi ces organites, on note les constituants spécifiques de la cellule nerveuse :

- **Corps de Nissl** : sous forme de granules, formés par : le réticulum endoplasmique granulaire et de ribosomes. Ils sont présents dans le **soma** et les **dendrites** et **absent dans les axones**

- **Neurotubules (microtubules neuronaux)**

- **Neurofilaments (filaments intermédiaires neuronaux**)

**1 .b) Les prolongements cytoplasmiques :** impliqués dans la conduction de l'influx nerveux. Ils sont observés dans la substance blanche (SNC) et dans les nerfs. Il y'a deux types (dendrites et axones) :

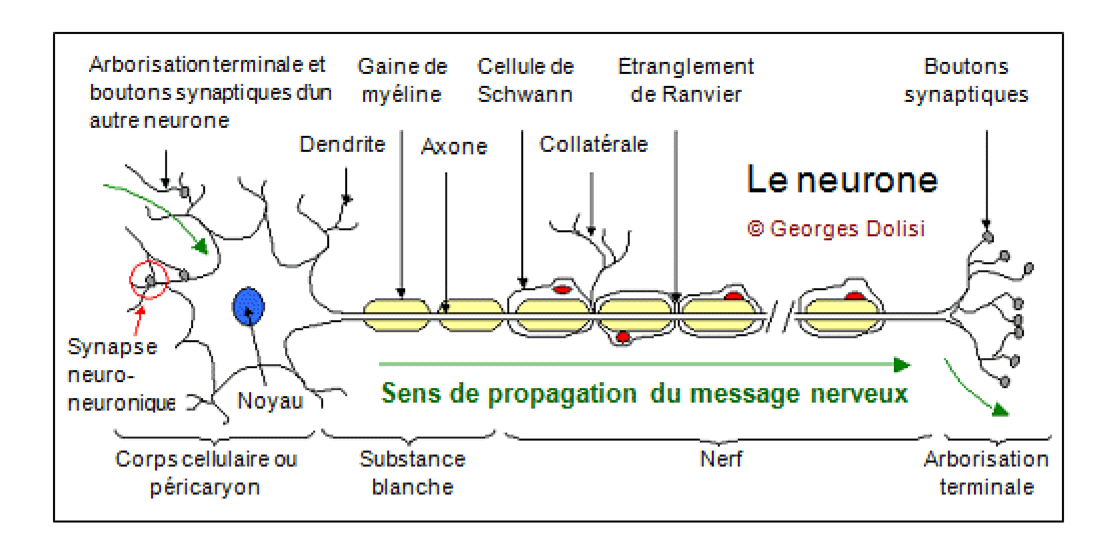
**- Les dendrites** : sont des prolongements courts, multiples et ramifiés qui conduisent l'influx nerveux vers le péricaryon. Ils ne sont **jamais myélinisés**. Leur cytoplasme contient les mêmes organites que le corps cellulaire à l'exception du noyau et des lysosomes.

**- L'axone :** est un prolongement cytoplasmique unique, naissant du corps cellulaire à partir du **cône d'implantation**. Il se termine toujours par une arborisation terminale .Il contient des neurotubules et neurofilaments, et quelques mitochondries. Mais, dépourvu de corps de Nissl. L'axone peut être myélinisé ou non, la gaine de myéline est synthétisée par les oligodendrocytes dans le SNC et les cellules de Schwann dans le SNP.

*** Fibres nerveuses (axones) amyéliniques,** comportant :

- les fibres nerveuses (axones) amyéliniques **sans** gaine de Schwann ex : **segment initial (cône d'implantation) dans la substance blanche (SNC)**
- les fibres nerveuses (axones) amyéliniques **avec** gaine de Schwann ex : les **fibres végétatives.**

* **<u>Fibres nerveuses (axones) myéliniques,</u>** comportant :
- les fibres nerveuses myéliniques **sans** gaine de Schwann ex : **les fibres de la substance blanche (SNC)**
- les fibres nerveuses myéliniques **avec** gaine de Schwann ex : **nerfs périphériques (nerfs rachidiens (SNP).**Ces fibres sont entourées d'une gaine de myéline, interrompue à intervalles réguliers au niveau des étranglements de Ranvier. La gaine de myéline est elle même entourée d'une gaine de Schwann .L'ensemble est entouré d'une gaine de Henlé.




**1.c) Les synapses :** sont les régions de connexion des neurones permettant la transmission des informations nerveuses entre deux neurones (**synapse interneuronale**), entre un neurone et une cellule musculaire striée (**synapse neuromusculaire**), entre un neurone et une cellule musculaire lisse (**synapse autonome**) ou entre un neurone et une cellule glandulaire (**synapse neuroglandulaire**).

**2. Classification morphologique des neurones**

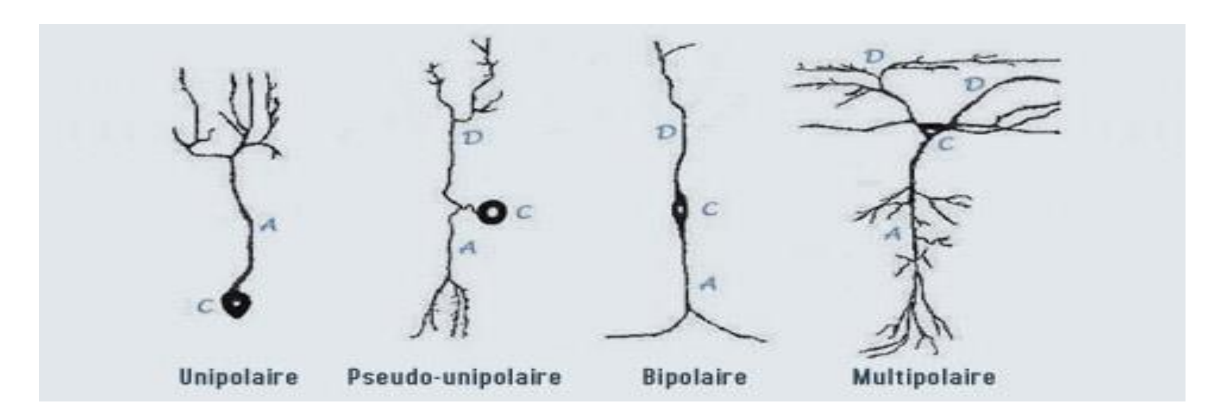
**2. a- <u>Selon le nombre et la répartition des prolongements :</u>** on distingue :

**-Neurone unipolaire :** rare, ne possédant qu'un seul prolongement où l'axone = la dendrite Ex : **stade initial de la cellule nerveuse**.

**-Neurone bipolaire :** présentant une seule dendrite d'un coté, un seul axone de l'autre côté, disposés aux deux pôles opposés de la cellule. Ex : la **rétine**

**-Neurone pseudounipolaire :** dont le prolongement unique se bifurque à distance du corps cellulaire en un afférent et un efférent .Ex : **ganglions spinaux (rachidiens)**.

**- Neurones multipolaires**: sont très fréquents, un axone, plusieurs dendrites réparties dans toutes les directions de l'espace. Ex : **Moelle épinière, le cerveau.**




**2. b .** **La forme du corps cellulaire** est très variable.

**-Neurone pyramidaux** : ex : cortex cérébral

**-Neurone arrondie de petite taille:** ganglions spinaux (rachidiens)

**-Neurone étoilée** : la moelle épinière.

**-Neurone fusiforme** : rétine

**3. La névroglie** (cellules gliales) : Ces cellules **jouent un rôle de soutien** pour les neurones. Ils sont dix fois plus nombreux que les neurones. Il y a deux types de névroglie qui contiennent chacune des types cellulaires différents.

**- Névroglie centrale (cellules gliales du SNC)** : oligodendrocytes (oligodendroglies), microgliocytes (microglies),épendymocytes, astrocytes (macroglie)

**- Névroglie périphérique (cellules gliales du SNP)** : cellules de Schwann, et cellules satellites.

**3 .1.Nevroglies centrales**

**3 .1.1.Astrocyte** (macroglie) : les plus grandes, ce sont des cellules étoilées possédant plusieurs prolongements, ces prolongements vont à la rencontre des neurones pour les soutenir et à la rencontre des capillaires sanguins.

**Fonctions** : **rôles de soutien** (barrière pour la protection du tissu nerveux, isolent les neurones entre eux, isolent les neurones des vaisseaux : barrière hémato-encéphalique**), rôle métabolique** (captent le glucose et le stock sous forme de glycogène et rôle d'échange)

**3.1.2. Oligodendrocyte** : Représentant 75% des cellules gliales .Petite cellule, arrondi et porte quelques petits prolongements cytoplasmiques peu ramifiés.

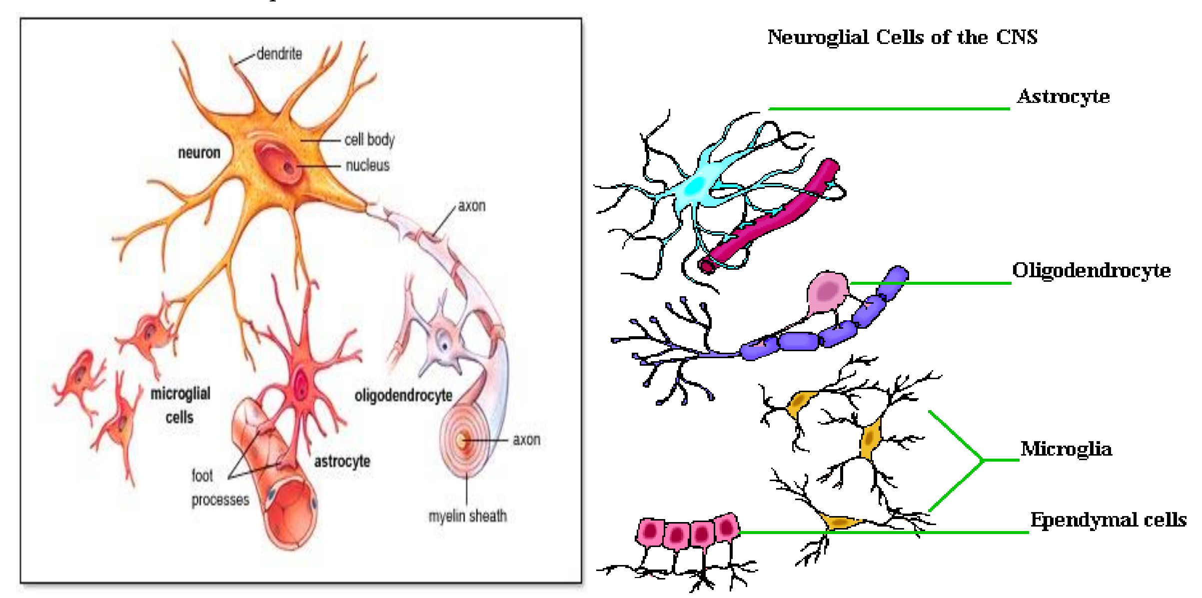
**Fonction :** métabolique, ces prolongements assurent la formation de la gaine de myéline des fibres nerveuses de la substance blanche du SNC (équivalent de la cellule de Schwann du SNP).

**3.1.3.Microgliocyte** (**microglie**): représentent 5%, ce sont des petites cellules étoilées avec de nombreux prolongements courts . Ces cellules constituent les **macrophages tissulaires spécifiques du SNC** (macrophage du cerveau)

**Fonction** : Rôle dans la défense du SNC

**3 .1.4.Les épendymocytes (cellules épendymaires) :** tapissent la paroi des cavités du tissu nerveux qui sont les **cavités ventriculaires** au niveau du cerveau et le canal de l'épendyme au niveau de la moelle épinière. Ces cavités sont remplies d'un **liquide céphalorachidien** (LCR) .Ce sont des cellules polarisées présentant un pôle apical en contact avec le LCR, qui présente des **cils** permettant la circulation du LCR. Leur pôle basal, au contact du tissu nerveux va émettre des prolongements.

**Fonction** : bordent le SNC, assurent la circulation du liquide céphalorachidien et à certain niveau fabriquent le LCR.



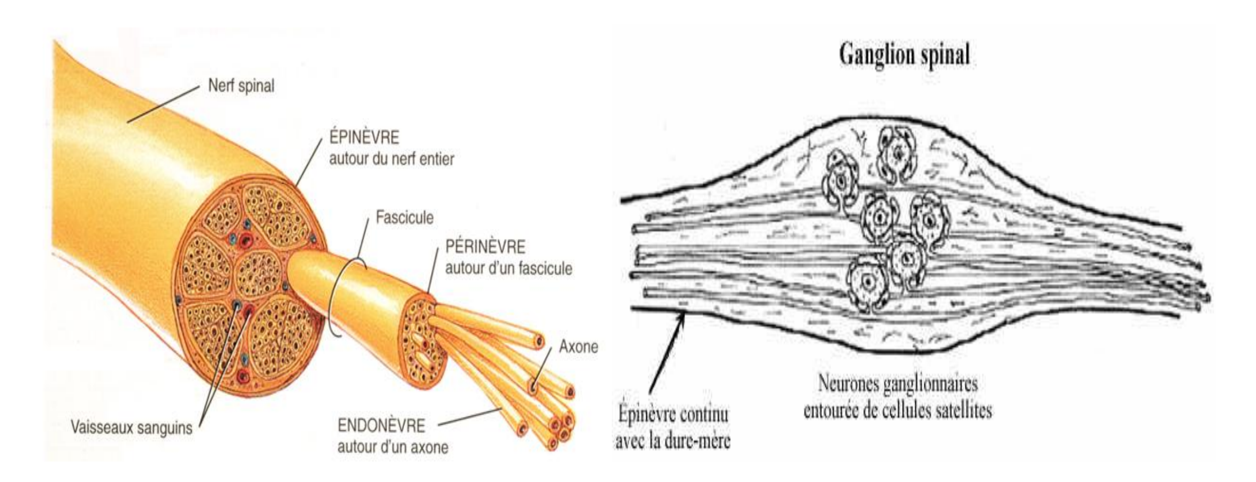

**3.2. Les nevroglies périphériques :** représentées par des **cellules de Schwann** qui assurent la myélinisation du SNP et des **cellules satellites (capsulaires)** : petite avec un noyau ovoïde et dense, impliquées dans le métabolisme du SNP.

**4. Architecture du système nerveux périphérique :** Le SNP comprend les ganglions, les nerfs et les terminaisons nerveuses.

**4.1. Ganglions nerveux:** composés de péricaryons, des cellules capsulaires qui les enveloppent étroitement, des capillaires sanguins et un peu de tissu conjonctif. Le ganglion est enveloppé d'une capsule conjonctive dense.

**4.2. Nerfs périphériques :** sont formés d'un grand nombre de fibres nerveuses (axones) périphériques. Certaines fibres sont entourées d'une gaine de myéline doublée d'une gaine de Schwann : ce sont les fibres myélinisées avec gaine de Schwann (nerfs rachidiens). D'autres sont entourées seulement d'une gaine de Schwann : ce sont les fibres sans myéline ou fibres amyélinisées avec gaine de Schwann (nerfs végétatifs).

Les fibres nerveuses sont réunies en faisceaux et sont séparés les unes des autres par **l'endonèvre** (fine lame de tissu conjonctif) .Chaque faisceau est limité par le **périnèvre** (T conjonctif) .**L'épinèvre**, est la couche du tissu conjonctif, qui enveloppe le nerf.




**4.3. Terminaisons nerveuses** : Chaque neurone se termine au niveau d'un tissu ou d'un organe de sens pour assurer ou la sensibilité ou la motricité. A ce niveau, l'axone se ramifie et forme une structure appelée **arborisation terminale**. Chaque ramification s'achève par un renflement appelé **bouton synaptique**.